daroviti LAB!!!

razvijanje STEM vještina darovitih učenika OŠ Turanj

OSNOVNA ŠKOLA TURANJ
Karlovac, 2026.

UVOD

Daroviti.LAB III nastavak je školskog projekta namijenjenog potencijalno darovitim učenicima OŠ Turanj. Kao i protekle dvije školske godine kroz mnoštvo raznovrsnih aktivnosti nastojali smo učenicima pružiiti priliku da svoje interese, sposobnosti i kreativnost razvijaju kroz sadržaje koji nadilaze redovni školski program.

Temeljna ideja projekta bila je stvoriti okruženje u kojem učenici uče igrom, istraživanjem, praktičnim radom i suradnjom. Kroz niz radionica, predavanja i terenskih aktivnosti razvijali su znanstvene, tehničke, digitalne i komunikacijske kompetencije, upoznavali suvremene tehnologije te stjecali iskustva koja ih potiču na znatiželju, samostalno razmišljanje i cjeloživotno učenje. Posebna pozornost pritom uvijek je posvećena uključivanju potencijalno darovitih učenika iz obitelji skromnijih socioekonomskih mogućnosti kako bi svima bile dostupne kvalitetne izvanučioničke aktivnosti.

Projekt je ostvaren u suradnji s brojnim partnerima iz javnog i privatnog sektora koji svojim znanjem i iskustvom već godinama obogaćuju njegov sadržaj. Zahvaljujući toj suradnji učenici su imali priliku učiti izravno od stručnjaka, upoznati suvremene tehnologije i istražiti područja koja često nadilaze okvire redovne nastave.

I ove godine nastavili smo uspješnu suradnju s tvrtkom **CircuitMess**, kroz koju su učenici sastavljali i programirali STEM komplete *Wheelson 2.0* i *ByteBot* te na zanimljiv način usvajali znanja iz elektronike, robotike, programiranja i umjetne inteligencije. U suradnji sa **Zajednicom tehničke kulture Karlovac** održane su radionice *Micro:bit* i *Progblox*, koje su učenike kroz praktičan rad uvele u svijet programiranja, algoritamskog razmišljanja i robotike.

Područje kreativnog izražavanja obogaćeno je radionicom *Skenografije: Priroda, skeneri i društvo*, koju je provela udruga **Ka-Matrix**. Kroz istraživanje digitalne slike, vizualnog izražavanja i kreativnog rada učenici su razvijali maštu, estetsku osjetljivost i kritičko promišljanje.

Novost ovogodišnjeg projekta bile su radionice financijske pismenosti u suradnji s tvrtkom **STEAM**

LAB, koje su kroz LEGO® modele učenicima približile odgovorno upravljanje novcem, planiranje i donošenje financijskih odluka.

Važno mjesto u projektu zauzele su i radionice u **Nikola Tesla Experience Centru** posvećene *kamišibaju* – tradicionalnoj japanskoj tehnici pripovijedanja koja na jedinstven način povezuje govor, likovno izražavanje, scensku igru i maštu. Učenici su pritom razvijali komunikacijske vještine, samopouzdanje i sposobnost javnog nastupa.

Poseban naglasak stavljen je na povezivanje prirodnih znanosti i suvremenih tehnologija kroz radionice **Reljef u 3D**. Nastavljajući rad s 3D pisačima, učenici su izrađivali trodimenzionalne modele reljefa te povezivali geografiju, digitalno

modeliranje i praktičnu primjenu novih tehnologija. Projekt je pritom omogućio dodatno opremanje škole novim 3D pisačem i nastavnim materijalima koji će ostati dostupni učenicima i nakon njegova završetka.

Vrhunac ovogodišnjeg programa ponovno je bio znanstveno-istraživački posjet manifestaciji *#SciHill 2026*, otvorenom danu **Instituta za fiziku, Instituta Ruđer Bošković i Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu**. U neposrednom susretu sa znanstvenicima i istraživačima učenici su sudjelovali u brojnim pokusima, radionicama i demonstracijama te iz prve ruke doživjeli kako izgleda suvremena znanost.

Projektne aktivnosti redovito je pratio vodeći gradski medij - **KAportal**, a sve smo dokumentirali i na mrežnim stranicama OŠ Turanj te na *Facebook* stranici projekta. Time smo osigurali vidljivost, a rezultati su postali dostupni široj zajednici.

Daroviti.LAB III još je jednom potvrdio da darovitost najbolje dolazi do izražaja kada učenici imaju priliku istraživati, stvarati, postavljati pitanja i učiti kroz vlastito iskustvo.

Znanja i vještine stečene tijekom projekta samo su jedan dio njegove vrijednosti. Jednako su važni samopouzdanje koje su učenici izgradili, prijateljstva koja su nastala, suradnja koju su razvijali i hrabrost da svoje ideje pretvore u konkretna rješenja. Vjerujemo da će upravo ta iskustva ostati trajna vrijednost ovog projekta i poticaj učenicima da nastave istraživati, stvarati i vjerovati u vlastite mogućnosti. Ako smo barem kod nekoga od njih probudili iskru znatiželje koja će ga jednog dana odvesti prema znanosti, tehnologiji ili nekom sasvim novom otkriću, tada je Daroviti.LAB III ostvario svoj najvažniji cilj.

daroviti.LAB III

razvijanje STEM vještina darovitih učenika OŠ Turanj

.AKTIVNOSTI

- ZAJEDNICA TEHNIČKE KULTURE KARLOVAC - RADIONICE: **PROGBLOX, micro:BIT**
- NIKOLA TESLA EXPERIENCE CENTER - RADIONICA: **KAMIŠIBAJ**
- STEAM LAB - **RADIONICA FINANCIJSKE PISMENOSTI**
- INFOSHOP KARLOVAC/ KA-MATRIX - **RADIONICA SKENOGRAFIJE**
- ZNANSTVENI IZLET: **#SCIHILL 2026.**
- CIRCUITMESS - RADIONICE: **WHEELSON 2.0, BYTEBOT**
- RADIONICE/VANNASTAVNA AKTIVNOST: **RELJEF U 3D**

.AKTIVNOSTI RADIONICE U

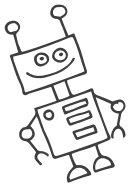
Daroviti.LAB III krenuo je s projektnim aktivnostima domah po početku polugodišta. Prve su nam na redu bile radionice održane u suradnji sa **Zajednicom tehničke kulture Karlovac** i **Nikola Tesla Experience Centrom**.

ZAJEDNICA TEHNIČKE KULTURE KARLOVAC

subota, 24.01.2026.

Radionica: ProgBlox roboti

U prostoru **Zajednice tehničke kulture Karlovac** održana je radionica s *ProgBlox robotima*, osmišljena kao prvi korak u svijet programiranja i robotike. Kroz slaganje fizičkih blokova-naredbi učenici su učili upravljati kretanjem robotskog vozila, svjetlima i senzorima te otkrivali kako nastaje računalni program.



Pod vodstvom **Une Šnajdar** radili su u manjim timovima, slagali blokove na podlogu i pokretanjem programa na tabletu odmah promatrali kako se njihov *kod* pretvara u ponašanje robota. Rješavajući zadatke poput vožnje ravno, skretanja, zaustavljanja ispred prepreke ili prolaska kroz poligon, učenici su učili kako složen problem podijeliti na manje korake i logički ih povezati u cjelinu. Isprobavanjem različitih rješenja i njihovim stalnim usavršavanjem razvijali su logičko i algoritamsko razmišljanje, ali i suradnju, komunikaciju te motivaciju za daljnje istraživanje *STEM* područja.

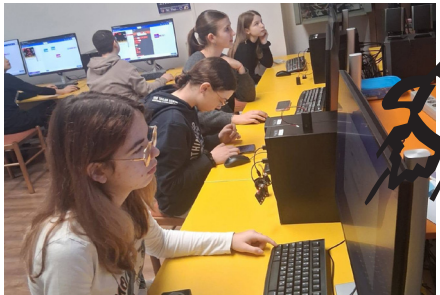
subota, 31.01.2026.

Radionica: Micro:BIT

Micro:BIT radionica učenike je kroz praktične i kreativne zadatke uvela u osnove programiranja. Radeći samostalno i u parovima učili su upravljati *LED* zaslonom, ispisivati tekst, prilagođavati prikaz te programirati vlastite jednostavne aplikacije.

Posebno zanimljivi bili su zadaci u kojima se Micro:BIT pretvarao u digitalnu kocku ili novčić. Pritiskom na tipku ili protresanjem uređaja učenici su dobivali nasumičan broj ili ishod „glava“ ili „pismo“, upoznajući kroz igru pojam slučajnosti i način na koji računalo donosi takve odluke.

U drugom dijelu radionice istraživali su mogućnosti međusobne komunikacije Micro:BIT slanjem poruka i signala. Osmišljavali su vlastite načine komunikacije, razvijajući pritom logičko i algoritamsko razmišljanje, kreativnost i timski rad te otkrivajući kako se programiranje može primijeniti u izradi vlastitih igara i interaktivnih projekata.



ZTK / NTEC KARLOVAC

NIKOLA TESLA EXPERIENCE CENTER

subota, 07.02.2026.
Radionica: Kamišibaj

U subotu, 7. veljače, desetak naših učenika sudjelovalo je na radionici kamišibaja održanoj u prostoru **Nikola Tesla Experience Centra** u Karlovcu. Radionicu su osmislile i vodile **Paula Mikšić** i **Marija Magdalena Vuljanić**, koje su učenike kroz niz dinamičnih aktivnosti uvele u svijet pripovijedanja.

Kamišibaj (紙芝居) tradicionalna je japanska tehnika pripovijedanja čiji korijeni sežu u 12. stoljeće. Riječ je o svojevrsnom „malom kazalištu na papiru“ u kojem pripovjedač izmjenjuje ilustrirane kartice smještene u drveni okvir, dok glasom, ritmom i izražajnošću oživljava priču. Osim pripovijedanja, kamišibaj razvija maštu, komunikacijske vještine, izražavanje emocija i kreativno razmišljanje. Upravo zato posebno je vrijedan alat u radu s darovitim učenicima jer prirodno povezuje jezik, likovnost, dramaturgiju i javni nastup, potičući divergentno mišljenje, suradnju i samopouzdanje.

Nakon uvodnog upoznavanja učenici su kroz prvu vježbu istraživali izražavanje emocija. Izvlačili su zadane emocije i istu rečenicu izgovarali na različite načine, razvijajući pritom glasovnu interpretaciju, izražajnost i empatiju. Uslijedio je teorijski dio o povijesti i pravilima kamišibaja te izvedba jedne priče iz produkcije centra, nakon koje su zajednički analizirali njezinu strukturu i način izvedbe.

U drugom dijelu radionice, radeći u parovima, učenici su stvarali vlastite priče u pet koraka, inspirirane nasumično odabranim predmetima. Svoje su zamisli pretočili u oslikane kamišibaj kartice, povezujući tekst i ilustraciju u jedinstvenu cjelinu.

Radionica je završila izvedbama njihovih priča pred ostalim sudionicima te zajedničkom razmjenom dojmova i iskustava.

Bila je to još jedna vrijedna prilika za razvoj kreativnosti, suradnje i izražajnih vještina, ali i potvrda koliko učenici rado prihvaćaju ovakav interaktivan i drugačiji način učenja. Kada je proces izazovan, kreativan i poticajan, učenje postaje iskustvo koje ih istinski motivira i ostavlja trajan dojam.

AKTIVNOSTI STEAM LAB - F

Financijska pismenost jedna je od važnih životnih vještina suvremenog čovjeka. Upravljanje novcem, planiranje troškova, štednja i odgovorno donošenje financijskih odluka znanja su koja se najbolje usvajaju od najranije dobi. Upravo zato su u sklopu projekta Daroviti.LAB III organizirane radionice financijske pismenosti namijenjene učenicima uključenima u projekt.

OŠ TURANJ

21.02.2026. / 28.02.2026. / 07.03.2026.

STEAM LAB: Radionice financijske pismenosti

Radionice su održane tijekom tri subote u veljači i ožujku – a vodio ih je **Davor Medvedec** iz tvrtke **STEAM LAB**, koja se bavi kreativnim obrazovanjem povezujući tehničke sadržaje s umjetnošću i dizajnom. Kroz tri susreta učenici su na jednostavan, praktičan i zanimljiv način upoznali temeljne pojmove financijske pismenosti.

Program je bio osmišljen kao niz interaktivnih aktivnosti u kojima su učenici učili kroz igru i praktičan rad. Jedan od glavnih zadataka bio je izgraditi kuću koristeći LEGO® kockice. Dok je jedna vrsta kockica bila namijenjena gradnji zidova, dio je predstavljao novac kojim su, prema unaprijed pripremljenom cjeniku, kupovali dodatne elemente poput krova, prozora i ostalih dijelova potrebnih za dovršetak kuće.

Nakon završetka gradnje predavač je predstavio tri različita modela kuća. Prva je bila u potpunosti dovršena, uz dio sačuvanog novca. Druga je ostala bez dijela krova jer je sav raspoloživi novac bio potrošen, dok je treća ostala nedovršena i bez financijske pričuve. Analizirajući razlike među modelima, učenici su raspravljali o mogućim životnim situacijama koje mogu utjecati na financijske odluke, poput bolesti, gubitka posla ili drugih nepredviđenih okolnosti, te prepoznali važnost planiranja i stvaranja financijske rezerve.

U završnom dijelu radionica analizirani su i radovi nastali tijekom aktivnosti. Jedna je skupina imala zadatak potrošiti sav raspoloživi novac, druga dio sredstava sačuvati kao štednju, dok je treća raspolagala i osiguranjem kuće. Na tom primjeru učenici su upoznali važnost osiguranja te razumjeli kako ono može zaštititi vlastitu ušteđevinu u slučaju nepredviđenih događaja.

INANCIJSKA PISMENOST

Razgovaralo se i o dodatnim troškovima koji prate gradnju kuće, poput priključaka za vodu i električnu energiju te potrebe ishođenja građevinske dozvole. Time su učenici stekli širu sliku o planiranju većih životnih ulaganja i odgovornom upravljanju financijama.

Za razliku od klasičnih predavanja, ovakav oblik rada omogućio je učenicima da kroz igru samostalno donose odluke i odmah uočavaju njihove posljedice. Upravljajući ograničenim „budžetom“, razvijali su sposobnost planiranja, odgovornog raspolaganja novcem i promišljanja o dugoročnim učincima financijskih odluka.

Pokazalo se kako se i složene teme poput financijske pismenosti mogu uspješno približiti učenicima kada se učenje temelji na iskustvu, suradnji i kreativnom rješavanju problema.izrade, savladavanja tehničkih problema i traženja kreativnih rješenja.

FINANCIJSKI PISMENA OSOBA ZNA:

- razlikovati želje od potreba i promišljeno donositi odluke o trošenju novca
- planirati svoje prihode i troškove te odgovorno upravljati raspoloživim novcem
- razumjeti važnost štednje i stvaranja pričuve za nepredviđene situacije
- postavljati kratkoročne i dugoročne financijske ciljeve
- uspoređivati različite mogućnosti prije donošenja financijske odluke
- razumjeti osnovne financijske pojmove poput prihoda, rashoda, kredita, kamata i osiguranja
- prepoznati rizike nepromišljenog trošenja i pretjeranog zaduživanja
- razumjeti da svaka financijska odluka ima posljedice
- odgovorno koristiti novac, kartice i druge načine plaćanja
- planirati buduće troškove i donositi odluke koje povećavaju financijsku sigurnost

.AKTIVNOSTI KA-MATRIX - R

KA-MATRIX/INFOSHOP KARLOVAC

subota, 21.03.2026

Radionica: Skenografija + izrada bedževa i naljepnica

U prostoru **Infoshopa Karlovac** u Haulikovoj ulici održana je zanimljiva umjetničko-tehnološka radionica skenografije na kojoj je sudjelovalo petnaestak darovitih učenika OŠ Turanj. Radionica je učenike uvela u svijet suvremenih digitalnih umjetničkih praksi, pokazujući im kako se svakodnevna tehnologija može koristiti na kreativan i potpuno drugačiji način od uobičajenog.

Radionica je započela uvodnim predavanjem o skenografiji kao suvremenoj multimedijskoj umjetničkoj metodi. Za razliku od klasične fotografije, u kojoj se slika stvara pomoću fotoaparata, skenografija koristi skener kao alat za stvaranje digitalnih kompozicija. Učenici su tako upoznali mogućnosti običnog plošnog *(flat-bed)* skenera koji, osim svoje uobičajene namjene skeniranja dokumenata, može poslužiti i kao svojevrsna digitalna kamera.

Kroz primjere različitih radova učenici su vidjeli kako se pomoću skenera mogu stvarati slike posebnih tekstura, dubina i načina prikaza, pri čemu konačni rezultat često odstupa od klasične

predodžbe fotografije. Posebno zanimljivi bili su efekti nastali pomicanjem predmeta tijekom skeniranja, promjenom položaja objekata ili eksperimentiranjem s udaljenošću od površine skenera.

Nakon teorijskog uvoda uslijedio je praktični dio radionice. Učenici su istraživali prostor Infoshopa i okolni prostor parka **MUZE (Male Urbane Zajednice)**, prikupljajući različite predmete i prirodne materijale koje su zatim koristili za izradu vlastitih digitalnih kompozicija. Kombinirajući lišće, grančice, različite teksture i svakodnevne predmete, stvarali su jedinstvene vizualne radove te istraživali odnos prirodnog i digitalnog svijeta.

ADIONICA SKENOGRAFIJE

Eksperimentirajući s pokretom, svjetlom i načinom slaganja predmeta na skeneru, učenici su upoznali kako male promjene mogu značajno utjecati na konačni izgled slike. Nastali radovi povezivali su elemente stvarnosti s karakterističnim efektima digitalnog *glitcha*, stvarajući zanimljive i neočekivane vizualne rezultate.

Poseban dio radionice bio je posvećen praktičnoj primjeni nastalih radova. Učenici su svoje skenografije pretvorili u naljepnice i bedževe koje su sami dizajnirali i izradili, čime su vidjeli kako se digitalna kreativnost može povezati s konkretnim proizvodima i svakodnevnom uporabom.

Ova radionica još je jedan uspješan korak u dugogodišnjoj suradnji udruge **KA-MATRIX** i projekta Daroviti.LAB, odnosno OŠ Turanj. Kroz ovakve aktivnosti učenicima se približavaju suvremene umjetničke i tehnološke prakse, potiče ih se na eksperimentiranje, istraživanje i kreativno izražavanje izvan uobičajenih školskih okvira.

Skenografija (*engl. scanography*) **suvremena je tehnika digitalnog stvaranja slika u kojoj se umjesto fotoaparata koristi plošni (flatbed) skener. Predmeti se polažu izravno na staklenu površinu skenera, a pomicanjem svjetlosnog izvora tijekom skeniranja nastaju jedinstveni prikazi bogati detaljima, teksturama i neobičnim svjetlosnim efektima.**

Za razliku od klasične fotografije, autor ima potpunu kontrolu nad rasporedom predmeta, njihovim međusobnim odnosima i načinom na koji će biti osvijetljeni. Posebno zanimljivi rezultati postižu se skeniranjem biljaka, cvijeća, tekstila, staklenih i prozirnih predmeta te različitih prirodnih materijala, pri čemu otvoreni poklopac skenera omogućuje stvaranje dojma dubine i izraženijih kontrasta.

Zbog spoja tehnologije, likovne umjetnosti i eksperimentiranja, skenografija se sve češće koristi u suvremenoj umjetnosti, grafičkom dizajnu i obrazovanju.

.AKTIVNOSTI #SCIHILL 2026

INSTITUT RUĐER BOŠKOVIĆ, INSTITUT ZA FIZIKU, PRIRODNOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET - ZAGREB

petak, 17.04.2026.
#SciHill - znanstveno-istraživački izlet

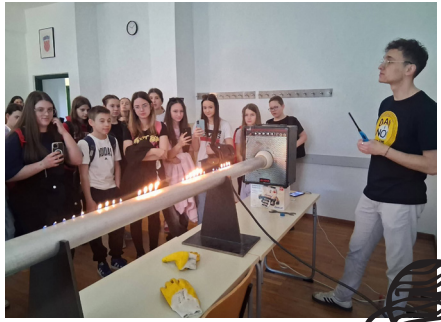
Odlazak na **#SciHill** – popularno-znanstveno događanje u organizaciji **Instituta Ruđer Bošković (IRB), Instituta za fiziku (IF) i Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu** – jedan je od najvažnijih i učenicima najdražih dijelova projekta Daroviti.LAB još od prve godine njegova provođenja.

Stoga smo i ove godine ovaj znanstveno-istraživački izlet uključili u program projekta pa je u petak, 17. travnja, gotovo 40 učenika od 4. do 8. razreda krenulo prema Zagrebu u susret znanosti, istraživanju i novim iskustvima.

Kao i prethodnih godina, znanstvenici i studenti ovih prestižnih institucija pripremili su iznimno bogat program prepun radionica, eksperimenata i interaktivnih sadržaja koje je gotovo nemoguće obići u samo jednom danu. **Institut Ruđer Bošković** osmislio je posebne edukativne rute kroz koje su učenici tijekom približno sat vremena obilazili više različitih postaja, prilagođenih različitim uzrastima.

Učenici su tako upoznavali mikrosvijet algi kroz igre memorije, okušali se u radu s drvenim računalom te saznali više o problemu mikroplastike u okolišu. Istraživali su kako se fotografija snimljena mobitelom može pretvoriti u precizan 3D model, a kroz interaktivnu igru postali su dio *podzemne mreže* i otkrili kako mikroorganizmi pomažu biljkama u ekstremnim životnim uvjetima.

Osim toga, sudjelovali su na brojnim radionicama i prezentacijama kroz koje su učili o pticama u svijetu ljudi, kemijskim elementima i atomima, fotonaponskim ćelijama, zdravoj prehrani, magnetizmu, ali i zanimljivom svijetu gljiva.



. - ZNANSTVENI IZLET

Institut za fiziku predstavio je svoje aktivnosti kroz obilazak laboratorija. U sklopu rute „Ekstremni uvjeti i molekularni otisci prsta" učenici su upoznali ponašanje različitih materijala u ekstremnim uvjetima – od vrlo niskih temperatura do snažnih magnetskih polja i visokih tlakova u dijamantnim prešama. Posebno su ih oduševile radionice s tekućim dušikom, tijekom kojih su mogli vidjeti kako se različiti predmeti, poput balona, gotovo trenutačno zamrzavaju, ali i eksperimentirati s magnetima te isprobati magnetski top.

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu u sklopu manifestacije #SciHill organizirao je i program **Dan i noć na PMF-u**, usmjeren na popularizaciju znanosti među svim generacijama. Posjetitelji su mogli sudjelovati u sadržajima iz matematike, fizike, geofizike i geologije, kemije i biologije kroz izložbe, predavanja, prezentacije i niz zanimljivih pokusa i eksperimenata.

Nakon cijelog dana ispunjenog učenjem, istraživanjem, mnoštvom novih informacija - i puno šetnje - razumljivo je da su naši daroviti učenici pomalo i ogladnjeli. Zato smo, kao što je već postala mala tradicija, na povratku napravili kratko zaustavljanje za predah i okrjepu. Iako su neki učenici po povratku na Turanj upravo burgere i krumpiriće izdvojili kao najbolji dio izleta, sigurni smo da je svatko od njih kući ponio barem dio znanja, iskustava i zanimljivih spoznaja koje će još dugo pamtiti.

Za sve ostale – već sada znamo: vidimo se ponovno 2027. na *Znanstvenom brdu*!

AKTIVNOSTI CIRCUITMESS

OŠ TURANJ

srijeda, 29.04.2026.

Radionice: Wheelson 2.0 / ByteBOT

U srijedu, 29. travnja, održane su *STEM* radionice koje smo i ove godine organizirali u suradnji s tvrtkom **CircuitMess**. Aktivnosti su bile osmišljene kao interaktivno i edukativno iskustvo kroz koje su učenici na zanimljiv i pristupačan način upoznali svijet električnih vozila, elektronike, programiranja i umjetne inteligencije.

U radu su korišteni edukacijski *uradi-sam* STEM kompleti **Wheelson 2.0** i **ByteBot**, koji učenicima omogućuju učenje kroz praktičan rad, istraživanje i eksperimentiranje.

Na početku susreta učenici su se upoznali s osnovama električne mobilnosti – što su električni automobili, kako funkcioniraju, po čemu se razlikuju od klasičnih vozila te kakvu ulogu imaju u razvoju održivijih oblika prijevoza. Kroz razgovor i primjere iz svakodnevnog života potaknuti su na razmišljanje o tehnologijama budućnosti i njihovom utjecaju na okoliš.

Nakon uvodnog dijela učenici su se okušali u praktičnom radu. Podijeljeni u manje skupine, uz podršku voditelja radionice, sastavljali su *uradi-sam* edukacijske komplete te upoznavali njihove osnovne funkcije. Wheelson 2.0 je nova verzija autonomnog robotskog automobila kojim upravlja umjetna inteligencija, dok ByteBOT konzola služi za njegovo upravljanje, ali i istraživanje različitih mogućnosti programiranja i interakcije s uređajem.

Kroz sastavljanje i pokretanje vlastitih modela učenici su razvijali preciznost, motoričke vještine, logičko razmišljanje i sposobnost rješavanja problema, a istodobno su upoznavali osnove elektronike, robotike i umjetne inteligencije. Posebno zanimljiv dio bilo je istraživanje mogućnosti autonomne vožnje – automobila koji pomoću kamere može prepoznavati objekte u okolini, pratiti zadane linije i reagirati na različite zadatke.

U završnom dijelu radionice učenici su isprobavali svoje modele, učili upravljati njihovim funkcijama

- WHEELSON 2.0 / BYTEBOT

te rješavali različite izazove povezane s kretanjem, programiranjem i korištenjem ugrađenih mogućnosti. Kroz igru i eksperimentiranje mogli su odmah vidjeti rezultate svojeg rada, što je dodatno povećalo njihovu motivaciju i interes za daljnje istraživanje STEM područja.

Cilj radionica bio je približiti učenicima suvremene tehnologije na način koji je kreativan, razumljiv i poticajan, uz naglasak na učenju kroz igru, suradnju i samostalno istraživanje. Prema reakcijama učenika, CircuitMess kompleti još su jednom pokazali koliko uspješno mogu povezati zabavu i učenje te potaknuti interes za područja koja će imati važnu ulogu u budućnosti.

Posebne zahvale i ove godine upućujemo gospodinu **Ivanu Jankoviću**, tati našeg darovitog učenika, koji je ponovno pronašao vremena osmisliti, pripremiti i voditi ove radionice. Njegov trud, znanje i entuzijazam značajno su pridonijeli kvaliteti provedbe ove aktivnosti – a s obzirom na to koliko su učenici uživali, unaprijed se preporučujemo i za Daroviti.LAB 4! :)

.AKTIVNOSTI ŠKOLSKE RADI

OŠ TURANJ

04./05.2026.

Školske radionice: Reljef u 3D

Daroviti.LAB od samih početaka stavlja poseban naglasak na povezivanje suvremenih tehnologija i prirodnih znanosti. Ove je godine taj cilj ostvaren kroz aktivnost **Reljef u 3D**, koju je osmislio i vodio učitelj geografije **Dominik Pavičić**. Cilj je bio nadograditi dosad stečena znanja o 3D tehnologijama te ih povezati s geografijom, kartografijom i prostornim planiranjem.

Kroz nekoliko međusobno povezanih radionica polaznici su upoznali cijeli proces – od izrade digitalnog modela do gotovog trodimenzionalnog ispisa.

Zahvaljujući sredstvima Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih škola je dodatno opremljena novim 3D pisačem i potrošnim materijalom. Oprema će i nakon završetka projekta ostati na raspolaganju učenicima i nastavnicima kao vrijedan alat za budući rad.

Uvod u 3D tehnologiju

U srijedu, 15. travnja, održan je uvodni dio glavne ovogodišnje aktivnosti projekta D*aroviti.LAB III – Reljef u 3D* koji je bio namijenjen upoznavanju s osnovama 3D ispisa. Sudionici koji su već radili s ovom tehnologijom obnovili su svoje znanje, dok su novi polaznici upoznali način rada 3D pisača, mogućnosti njegove primjene te postupak pripreme modela za ispis.

Kroz razgovor i demonstraciju saznali su gdje se danas 3D tehnologija koristi – od industrije, arhitekture i dizajna do medicine, gdje omogućuje izradu prototipova, medicinskih pomagala pa čak i dijelova proteza.

Posebnu pozornost privuklo je predstavljanje 3D pisača **Bambu Lab S1P** i mogućnost praćenja cijelog procesa nastanka jednog predmeta – od digitalnog modela, preko pripreme ispisa i odabira parametara, do završnog proizvoda. Uz tehnički dio naglasak je stavljen i na sigurnost pri radu te važnost precizne pripreme modela.

Prvi koraci u 3D modeliranju

Tijekom travnja i svibnja održane su radionice pod nazivom **Upoznavanje s 3D pisačem i izrada 3D modela**. Nakon uvodnog dijela uslijedio je praktičan rad u programu **3D Builder** i učenje osnovnih funkcija – rotiranje, povećavanje, premještanje i spajanje geometrijskih tijela, te kako ih pretvoriti u složenije trodimenzionalne objekte. Glavni zadatak bio je osmisliti model kuće koristeći osnovne geometrijske oblike. Samostalno ili u manjim skupinama planirali su izgled građevine, određivali dimenzije te dodavali detalje poput krovova, vrata, prozora i terasa. Nakon završetka upoznali su se s pripremom modela za ispis i određivanjem parametara poput veličine, kvalitete i trajanja ispisa.

ONICE: RELJEF U 3D

Već tijekom prvih radionica pokazali su razvijenu prostornu percepciju, kreativnost i vrlo brzo usvajanje novih digitalnih vještina. Mnogi su odmah počeli osmišljavati vlastite ideje koje bi željeli realizirati pomoću 3D tehnologije.

Od karte do trodimenzionalnog reljefa

U svibnju smo odradili završni dio ciklusa, posvećen 3D modeliranju reljefa, čime su se znanja iz geografije i digitalnog modeliranja spojila u jedinstvenu cjelinu.

Rad je započeo izradom zamišljene topografske karte. Koristeći izohipse s ekvidistancom od 200 metara sudionici su oblikovali vlastita brda, doline i padine, a potom na kartu ucrtavali rijeke, prometnice i naselja.

Jedna od izrađenih karata odabrana je kao predložak za izradu trodimenzionalnog modela u programu 3D Builder. Kako bi cijeli postupak bio što zanimljiviji, reljef je oblikovan u prepoznatljivom **Minecraft** stilu, pri čemu su različite nadmorske visine prikazane slojevito.

Model je zatim pripremljen za ispis u programu **Bambu Studio**, a za prikaz visinskih razlika korištena su tri filamenta različitih boja. Nakon uspješnog ispisa uslijedila je analiza izrađenog modela.
Uspoređujući kartu i trodimenzionalni prikaz, sudionici su provjeravali mogu li rijeke teći predviđenim smjerovima, gdje je moguće smjestiti naselja te na koji način reljef utječe na planiranje prometnica. Na praktičnom primjeru povezali su teorijska znanja iz geografije s prostornim odnosima stvarnog svijeta.
Radionice su pokazale koliko učinkovito suvremena tehnologija može približiti složene geografske sadržaje. Pretvaranjem vlastitih ideja u stvarne trodimenzionalne modele učenici nisu razvijali samo digitalne kompetencije, već i kreativnost, prostorno razmišljanje, sposobnost planiranja i rješavanja problema.

Velik interes i postignuti rezultati potvrđuju da će ovakav način rada imati važno mjesto i u budućim izdanjima Daroviti.LAB-a. Sljedeći je korak izrada 3D modela stvarnih geografskih područja, poput Karlovačke županije i Republike Hrvatske, čime će se dodatno povezati geografija, informatika, matematika i tehnička kultura.

daroviti.LAB III

razvijanje STEM vještina darovitih učenika OŠ Turanj

OŠ Turanj
Turanj 18, 47 000 Karlovac
www.os-turanj-ka.skole.hr
ured@os-turanj-ka.skole.hr
Ravnateljica: Snježana Žunac, dipl.soc.ped.

Voditeljica projekta/autorica
Ljiljana Mikšić, učiteljica razredne nastave

Korisnici i voditelji
- potencijalno daroviti učenici od 4. do 8. razreda
- Antonija Špoljarić; nastavnica matematike
- Dominik Pavičić; nastavnik geografije
- Bruna Belić; pedagoginja / stručna suradnica

Suradnici
Studio Ratković, Karlovac

Trajanje projekta
Školska godina 2025./2026.

Tisak:
Žalac tiskara i copy centar, Karlovac | srpanj 2026.

Partneri projekta
CircuitMess d.o.o., Zagreb
Zajednica tehničke kulture Karlovac
Nikola Tesla Experience Center, Karlovac
Steam Lab j.d.o.o., Strmec
Udruga KA-MATRIX, Karlovac

Medijsko praćenje
Ka-portal, Karlovac

Službena Facebook stranica projekta
https://www.facebook.com/profile.php?id=61557366684802

Projekt Daroviti.LAB III odvija se uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih Republike Hrvatske, temeljem Odluke o sufinanciranju projekata i programa rada s darovitim učenicima u osnovnim i srednjim školama u školskoj godini 2025./26. u iznosu od 3.998,16 eura.

REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih